



## Indtjening ved energiafgrøder i forhold til andre afgrøder

Dubgaard, Alex; Jacobsen, Brian H.

*Publication date:*  
2011

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Dubgaard, A., & Jacobsen, B. H., (2011). *Indtjening ved energiafgrøder i forhold til andre afgrøder*, 7 s., jul. 27, 2011. FOI Udredning, Nr. 2011/11

# FOI Udredning



## Indtjening ved energiafgrøder i forhold til andre afgrøder

*Alex Dubgaard*  
*Brian H. Jacobsen*

## **FOI Udredning 2011 / 11**

Indtjening ved energiafgrøder i forhold til andre afgrøder

Forfattere: Alex Dubgaard, Brian H. Jacobsen

Udarbejdet for FødevareErhverv i henhold til aftale mellem Fødevareøkonomisk Institut og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri om myndighedsberedskab 2011

Fødevareøkonomisk Institut

Københavns Universitet

Rolighedsvej 25

1958 Frederiksberg

[www.foi.life.ku.dk](http://www.foi.life.ku.dk)

## **Indtjening ved energiafgrøder i forhold til andre afgrøder**

Fødevarøkonomisk Institut  
Københavns Universitet  
Alex Dubgaard & Brian H. Jacobsen

### **Baggrund**

Fødevarerhverv (FERV) har i juli 2011 bestilt en økonomisk analyse af den forventede indtjening ved dyrkning af energiafgrøder sammenlignet med indtjeningen ved dyrkning af landbrugsafgrøder på de samme arealer. Analysen skal indgå i overvejelser om tildeling af støtte til produktion af flerårige energiafgrøder.

### **Beregnet nettoafkast/jordrente ved dyrkning af energipil**

Ved anvendelse af landbrugsjord er nettoafkastet til jord – også kaldet jordrenten – det centrale resultatmål, da jord er en fast produktionsfaktor for landbrugssektoren som helhed. Dvs. at jord i modsætning til andre produktionsfaktorer har en udbudselasticitet på nul. Jordrenten opgøres som forskellen mellem afgrødens (salgs)værdi og de samlede omkostninger ved dyrkning af afgrøden, herunder udsæd, gødning, kemikalier, aflønning af arbejdskraft (inkl. brugerfamiliens) samt afskrivninger og forrentning af maskiner og udstyr. Principielt svarer jordrenten til den forpagtningsafgift, der kan betales for jord af en given dyrkningsværdi.

For landbrugsafgrøder som korn og raps m.v. findes der information om driftsøkonomien i regnskabsstatistikker fra Danmarks Statistik og budgetkalkuler fra Videntcentret for Landbrug. Energi-afgrøder som pil og poppel har derimod så begrænset udbredelse, at der ikke findes regnskabsbase-rede oplysninger om dyrkningsøkonomien. Derfor anvendes i stedet dækningsbidragskalkuler base-ret på forsøgsresultater fra dyrkning af energipil på forskellige jordtyper. Kalkulerne stammer fra Fødevarøkonomisk Instituts rapport ”Økonomiske analyser for landbruget af en omkostningseffektiv klimastrategi” (Dubgaard et al., 2009), der igen er baseret på Graversen og Gylling (2002) frem-skrevet til 2009-priser.

I beregningerne forudsættes det, at energipil har en omdriftsperiode på 23 år, hvor der løbende for-tages pleje og høst. En væsentlig del af omkostningerne går til etablering af pilekulturen i begyndel-sen af perioden. Efterfølgende falder udgifterne hvert tredje år i forbindelse med høst af energipilen samt renholdelse og gødskning. I slutåret ryddes arealet. I nærværende beregninger antages det, at pileflis kan afsættes til en pris, der ligger ca. 10 % under prisen på træflis an værk, svarende til 42,3 kr./GJ i 2009 (Dubgaard et al., 2009). De årlige omkostninger og indtægter er beregnet som de an-nuiserede nutidsværdier af samtlige betalinger i omdriftsperioden ved en kalkulationsrente på 5 % p.a. Dyrkningsomkostninger og indtægter for en flerårig afgrøde som pil kan herved sammenlignes med enårige afgrøder som korn. Der gives et etableringstilskud på 3.200 kr./ha. Over en omdrifts-pe-riode på 23 år og med en kalkulationsrente på 5 % p.a. svarer det til en forøgelse af dækningsbidra-get med 237 kr./ha/år.

Tabel 1 viser de beregnede jordrenter (=dækningsbidrag efter afholdelse af samtlige omkostninger) ved dyrkning af pileflis på jordtyperne dårlig sandjord, god sandjord og lerjord. På dårlige sandjord, med et tørstofudbytte på 8 ton/ha/år, er jordrenten inkl. værdien af etableringstilskud minus 76 kr./ha, mens beregningerne viser en jordrente på knap 1.200 kr./ha på god sandjord med et udbytte på 10 ton tørstof pr. ha. I gennemsnit for de to sandjordstyper er jordrenten ca. 550 kr./ha. På lerjord viser kalkulen en jordrente på 3.700 kr./ha inkl. værdien af etableringstilskud.

**Tabel 1. Beregnede jordrenter ved dyrkning af energipil på forskellige boniteter, 2009-priser, kr./ha/år**

	Dårlig sand- jord	God sand- jord	Sandjord gns.	Ler- jord
Tørstof, ton pr. ha/år	8	10	9	14
Stykomkostninger	1.728	1.728	1.728	1.728
Maskin- og arbejdsomkostninger	672	672	672	672
Høst- og transport til værk	3.352	3.450	3.401	3.640
Samlede dyrkningsomkostninger	5.752	5.850	5.801	6.054
Værdi af pileflis	5.440	6.800	6.120	9.520
<b>DB/jordrente før tilskud</b>	<b>-313</b>	<b>950</b>	<b>319</b>	<b>3.466</b>
Værdi af etableringstilskud	237	237	237	237
<b>DB/jordrente inkl. tilskud</b>	<b>-76</b>	<b>1.187</b>	<b>556</b>	<b>3.703</b>

Kilde: Dubgaard et al. (2009).

Ved Videncentret for Landbrug er der i 2010 gennemført økonomiberegninger for energipil under udbytteforudsætninger varierende fra 8 til 14 ton tørstof pr. ha og salgspriser på hhv. 40 og 45 kr./GJ (Larsen og Madsen, 2010). Beregningerne viser dækningsbidrag (efter arbejds- og maskinomkostninger) varierende fra omkring 100 kr./ha for det laveste udbytte- og prisniveau til knap 2.800 kr./ha for det højeste udbytte- og prisniveau. Det er lidt højere end resultaterne for det laveste udbyttensniveau i tabel 1. For det højeste udbyttensniveau ligger resultatet i Larsen og Madsen (2010) omkring 900 kr. lavere end i tabel 1. Det kunne tyde på, at beregningerne bag resultaterne i tabel 1 i et vist omfang overvurderer jordrenten ved dyrkning af energipil på lerjord.

Samlet viser analyserne, at der kan forventes et positivt nettoafkast ved dyrkning af energipil på de undersøgte jordtyper bortset fra dårlig sandjord. Hvorvidt de beregnede jordrenter ved dyrkning af energipil kan betragtes som driftsøkonomisk konkurrencedygtige, afhænger af jordrenten ved dyrkning af landbrugsafgrøder på de samme arealer.

## Jordrente ved dyrkning af landbrugsafgrøder

Videncentret for Landbrug offentliggør årlige dækningsbidragsberegninger for landbrugsafgrøder på hhv. sand- og lerjord i publikationen Budgetkalkuler (Videncentret for Landbrug, 2011a). Det forudsatte tekniske effektivitetsniveau svarer til det, som opnås ved almindelig god driftsledelse. Der er for markudbytter regnet med normalår. For salgsafgrøder benyttes salgspriser i 4. kvartal i kalenderåret. For gødning er det prisen i marts måned i høståret. Maskin- og arbejdsomkostninger er beregnet ud fra normpriser. Kalkulen slutter med beregning af dækningsbidrag efter maskin- og arbejdsomkostning, svarende til jordrenten.

**Tabel 2. Jordrente for typiske sædskifter på sand- og lerjord i perioden 2007-2011, kr. pr. ha**

	Priser <sup>1</sup> , kr./hkg 2007/-08/-09/-10/-11	DB efter maskin- og arbejdsomk. (jordrente) kr./ha					
		2007	2008	2009	2010	2011 <sup>2</sup>	Gens. 2007-11
<b>SANDJORD, JB 1 &amp; 3 u. vanding</b>							
Vinterhvede 1. års (foder)	160/111/79/122/148	4.334	955	-720	1.862	3.172	-
Vinterhvede efter korn (foder)	160/111/79/122/148	3.384	95	-1.036	1.238	2.444	-
Vårbyg (foder)	155/115/77/122/138	2.252	-38	-1.060	996	1.530	-
Vinterbyg efter korn	155/115/77/122/138	3.434	776	-922	1.711	2.432	-
Vinterraps	220/280/194/260/330	-528	-801	-1.795	403	2.096	-
<b>Gennemsnit sædskifte</b>	<b>-</b>	<b>2.575</b>	<b>197</b>	<b>-1.107</b>	<b>1.242</b>	<b>2.334</b>	<b>1.048</b>
<b>LERJORD, JB 5-6</b>							
Vinterhvede 1. års (foder)	160/111/79/122/148	9.242	4.256	1.254	5.450	7.679	-
Vinterhvede efter korn (foder)	160/111/79/122/148	7.741	3.045	707	4.351	6.350	-
Vårbyg (maltbyg)	155/164/95/137/173	4.670	4.492	970	3.696	5.649	-
Vinterbyg efter korn	155/115/77/122/138	6.482	2.943	353	4.027	5.112	-
Vinterraps	220/280/194/260/330	1.487	1.817	-611	2.388	4.846	-
<b>Gennemsnit sædskifte</b>	<b>-</b>	<b>5.924</b>	<b>3.311</b>	<b>535</b>	<b>3.982</b>	<b>5.927</b>	<b>3.936</b>

1. Registrerede priser i 4. kvartal i kalenderåret.

2. Fremskrivning beregnet ved anvendelse af Budgetkalkuler for 2011 (Videncentret for Landbrug, 2011a) baseret på prognose for salgspriser på planteprodukter i 4. kvartal 2011 (Videncentret for Landbrug, 2011b).

Kilde: Videncentret for Landbrug (2011a og 2011b) samt egne beregninger.

Jordrenten er stærkt påvirket af prisrelationerne mellem salgsprodukter og input i afgrødeproduktionen. Efter en længere periode med relativt stabile priser har der siden 2007 været store svingninger i afgrødepriserne og til dels i priserne på gødning og energi. Fra primo 2007 til primo 2008 steg hvedeprisen (ab gård) således fra knap 100 kr./hkg til 180 kr./hkg. Derefter faldt prisen jævnt til et niveau på omkring 80 kr./hkg i første halvdel af 2010. Siden er kornprisen steget igen til et niveau på ca. 160 kr./hkg i juni 2011. Forventningerne til priserne på ny høst i efteråret 2011 lå i juni 2011

på 140-150 kr./hkg for foderkorn (Videncentret for Landbrug, 2011b). Dvs. et fortsat højt prisniveau sammenlignet med perioden fra 2000 til begyndelsen af 2007, hvor prisen svingede i intervallet fra 70 kr./hkg til godt 100 kr./hkg for foderkorn.

Tabel 2 viser jordrenten for typiske sædskifter med korn og raps i perioden 2007 til og med 2011, der for det sidste års vedkommende er baseret på de forventede priser i efteråret 2011. De beregnede jordrenter afspejler svingningerne i priserne på korn og raps. Som det fremgår af tabellen, lå jordrenten for de betragtede sædskifter i 2007 på 2.575 kr./ha for sandjord og 5.925 kr./ha for lerjord. I 2008 falder jordrenten til 197 kr./ha for sandjord og 3.311 kr./ha for lerjord. I 2009 fortsætter faldet til minus 1.107 kr./ha på sandjord og 535 kr./ha på lerjord. Derefter betyder vendingen i afgrødepriserne, at jordrenten i 2010 stiger til 1.242 kr./ha for sandjord og 3.982 kr./ha for lerjord. Holder forventningerne til afgrødepriserne, vil den beregnede jordrente for 2011 nå op på det høje niveau, der blev beregnet for 2007. For hele perioden 2007-11 er den gennemsnitlige jordrente beregnet til godt 1.000 kr./ha for sandjord og godt 3.900 kr./ha for lerjord.

### **Diskussion**

På grundlag af beregninger baseret på prisrelationerne i 2009 konkluderede en tidligere undersøgelse, at energipil ville være en konkurrencedygtig afgrøde på en del jorde af relativt lav dyrkningsværdi i almindelig landbrugsproduktion (Dubgaard et al., 2009). Det gælder stadig for marginaljorde, som er egnet til pile dyrkning, men vanskeligt kan anvendes til landbrug. Betydelige stigninger i afgrødepriserne har imidlertid ændret konkurrenceforholdet for arealer, der kan dyrkes med salgsafgrøder som korn og frø.

En sammenligning af de beregnede jordrenter i tabel 1 og 2 giver et indtryk af energipils konkurrenceevne over for de almindeligste salgsafgrøder i landbruget vurderet på grundlag af prisrelationerne i perioden 2007-2011. Den beregnede jordrente (inkl. værdien af etableringsstøtte) ved dyrkning af energipil er ca. 550 kr./ha i gennemsnit for god og dårlige sandjord, der må antages at være bonitetsmæssigt sammenligneligt med jordtypen sandjord (JB 1 & 3) i tabel 2. Her varierer den gennemsnitlige jordrente for sædskiftet med korn og raps fra minus 1.100 kr./ha i 2009 til et positivt beløb på knap 2.600 kr./ha i 2007. Gennemsnittet for hele perioden er på godt 1.000 kr./ha. På den baggrund er der ikke grundlag for at antage, at landmænd i almindelighed betragter energipil som en konkurrencedygtig afgrøde på sandjord. Såfremt kornpriserne holder sig på et forholdsvis højt niveau, vil det yderligere svække interessen for dyrkning af energipil.

For lerjord er jordrenten ved dyrkning af energipil beregnet til 3.700 kr./ha. Beregninger i Larsen og Madsen (2010) tyder dog på, at dette beløb kan være overvurderet med i størrelsesordenen 900 kr./ha. For sædskiftet i tabel 2 varierer jordrenten på lerjord fra godt 500 kr./ha i 2009 til godt 5.900 kr./ha i 2007 og 2011. Den gennemsnitlige jordrente på lerjord for hele perioden er i størrelsesordenen 3.900 kr./ha. Med det nævnte forbehold, der må tages for størrelsen af den beregnede jordrente for energipil på lerjord, ser det heller ikke ud til, at energipil kan betragtes som en konkurrencedygtig afgrøde på denne jordtype.

Endvidere trækker det i negativ retning, at energipil er en forholdsvis ny afgrøde i landbruget og erfaringerne med såvel dyrkning som afsætning er begrænsede. En pilekultur antages at have en økonomisk levetid på godt 20 år. Det er en væsentlig længere arealbinding end for landbrugsafgrø-

der, der almindeligvis er etårige. Tilsammen giver disse forhold en større usikkerhed omkring økonomien i energipil, end den der gælder for landbrugsafgrøder i almindelighed. Det trækker alt andet lige i retning af større krav til det forventede afkast ved dyrkning af pil sammenlignet med almindelige landbrugsafgrøder.

## Litteratur

Danmarks Statistik (2010a): Økonomien i landbrugets produktionsgrene – 2008, Danmarks Statistik, juni 2010.

<http://www.dst.dk/pukora/epub/upload/16017/oko.pdf>

Danmarks Statistik (2010b): Økonomien i landbrugets produktionsgrene – 2009, Danmarks Statistik, december 2010.

<http://www.dst.dk/Statistik/dokumentation/KT3Rb/Oekonomien-i-landbrugets-produktionsgrene.aspx>

Dubgaard, A.; Nissen, C.J., Jespersen, H.L., Gylling, M.; Jacobsen, B.H.; Jensen, J.D., Hjort-Gregersen, K., Kejser, Anne T. og Helt-Hansen, J. (2009). Økonomiske analyser for landbruget af en omkostningseffektiv klimastrategi. Rapport nr. 205, Fødevarerøkonomisk Institut, Københavns Universitet.

Graversen, Jesper T. & Morten Gylling (2002): Energiafgrøder til fastbrændselsformål - Produktionsøkonomi, håndteringsomkostninger og leveringsplaner, Working Paper, nr. 7, 2002, Fødevarerøkonomisk Institut.

[http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/working\\_papers.aspx#Tabel\\_2002](http://www.foi.life.ku.dk/Publikationer/working_papers.aspx#Tabel_2002)

Larsen, Søren Ugilt & Katrine Hauge Madsen (2010): Kalkuler for energipil, Videncentret for Landbrug, AgroTech, december 2010.

Videncentret for Landbrug (2011a): Budgetkalkuler (flere årgange). Landscentret.

<http://www.landbrugsinfo.dk/oekonomi/budget/budgetkalkuler/sider/startside.aspx>

Videncentret for Landbrug (2011b): Prognose salgspriser for planteprodukter. (Ajourført: 22. juni 2011)

<http://www.farmtalonline.dk/Grid/uiGrid.aspx?Farmtal=21199&ViewType=View&Sti=Prognosepriser%20>%20Planteprodukter%20>%20Korn%20og%20fr%c3%b8,%20kvartal&Start=01-01-2011&Slut=01-10-2012>

Videncentret for Landbrug (2011c): Farmtal Online. Hvede, salgspriser. (Ajourført: 14. juli 2011).

<http://www.farmtalonline.dk/Grid/uiGrid.aspx?Farmtal=1111&ViewType=View&Sti=Priser%20>%20Planteavl%20>%20Korn%20>%20Hvede&Start=01-01-2005&Slut=01-07-2011>